

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

PUBLICATION NUMBER : 09163077
PUBLICATION DATE : 20-06-97

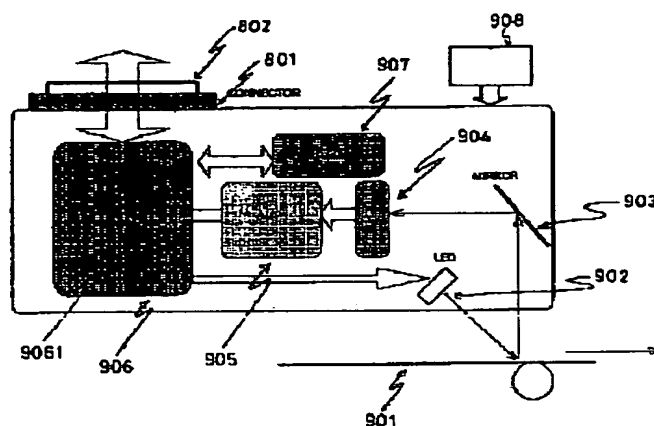
APPLICATION DATE : 07-12-95
APPLICATION NUMBER : 07319288

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : NAKAMURA ATSUSHI;

INT.CL. : H04N 1/04 H04N 1/40

TITLE : SCANNER DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To stably obtain white and black reference values for shading correction independently of the temperature.

SOLUTION: Before reading a document 901, a CCD line sensor 904 reads a white-reference face and stores it as the white reference value and stores the temperature detected by a temperature sensor 908. Next, the sensor 904 reads the document 901 and uses the white reference value to subject the read picture signal to shading correction. The temperature is detected before the next document read. If the detected temperature is changed from the latest stored temperature by a certain extent or more, the white reference value is decided again; but if it is not changed, the stored white reference value is used.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-163077

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	1 0 1		H 0 4 N 1/04	1 0 1
1/40			1/40	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平7-319288

(22) 出願日 平成7年(1995)12月7日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 温泉 隆広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 中村 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

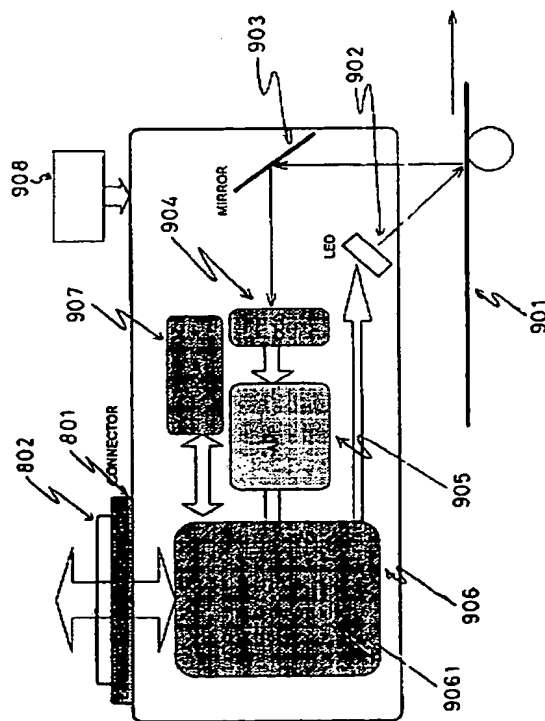
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 スキャナ装置

(57) 【要約】

【課題】 スキャナにおいてシェーディング補正用の白、黒の基準値を温度に拘らず安定に得る。

【解決手段】 CCDラインセンサ904は、原稿901を読み取る前に、白基準面を読み取り、これを白基準値として記憶すると共に、温度センサ908で検出した温度を記憶する。次に原稿901を読み取り、読み取った画像信号を上記白基準値を用いてシェーディング補正する。次の原稿読み取りの前に温度を検出し、検出した温度が最近に記憶した温度から一定量以上変化したときに上記白基準値の判定を再度行い、変化しないときは上記記憶した白基準値を用いる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、

周囲温度を検出する検出手段と、

上記光電変換手段が上記基準面を読み取ったときに検出された上記温度を記憶する記憶手段と、

上記原稿を読み取る前に検出された温度が上記記憶手段に記憶された最近の温度から所定量以上変化したときに上記光電変換手段に上記基準面の読み取りを行わせ、読み取った値を基準データとして記憶する制御手段とを備えたスキャナ装置。

【請求項2】 原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、

周囲温度を検出する検出手段と、

上記光電変換手段が上記基準面を読み取って得られる基準データとこの基準データを得たときに検出された温度とを関連付けたデータベースを作成する作成手段と、上記データベースとを備えたスキャナ装置。

【請求項3】 上記データベースを参照し、上記温度に関連付けされた基準データがデータベースに存在すれば、その基準データを使用し、関連付けされた基準データがデータベースに存在しなければ基準データを再測定する制御を行う制御手段を設けた請求項2記載のスキャナ装置。

【請求項4】 原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、

周囲温度を検出する検出手段と、

上記光電変換手段が上記基準面を読み取って得られる基準データを上記検出された温度に応じて補正する補正手段とを備えたスキャナ装置。

【請求項5】 原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、

上記読み取り回数をカウントするカウント手段と、

上記光電変換手段が上記基準面を読み取って得られる基準データを上記カウント手段のカウント数が所定値を越えたとき、上記基準データを再測定する制御を行う制御手段とを備えたスキャナ装置。

【請求項6】 上記基準面が白基準面であり、上記基準データが白基準データである請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項7】 上記基準面が黒基準面であり、上記基準データが黒基準データである請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項8】 上記黒基準面は上記原稿を照明する光源を消灯したときの面である請求項7記載のスキャナ装置。

【請求項9】 上記光電変換手段がCCDラインセンサである請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項10】 上記各手段がカートリッジに収納さ

れ、このカートリッジをプリンタに移動自在に設けられたキャリッジに着脱自在に装着する装着手段を設けた請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項11】 上記光電変換手段から得られる信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段を設け、上記基準データに応じて上記A/D変換手段のレファレンス値を制御するようにした請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項12】 上記原稿及び基準面を照明する光源と、その反射光を上記光電変換手段に導くレンズとを含む光学系手段を設けた請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項13】 上記光電変換手段から得られる信号を増幅する増幅手段を設けた請求項1～5の何れか1項に記載のスキャナ装置。

【請求項14】 上記装着手段は上記プリンタと電気的な接続を行うコンタクト手段を有する請求項10記載のスキャナ装置。

【請求項15】 上記カートリッジは、上記キャリッジに上記プリンタで用いる印字ヘッドと択一的に装着されるように成されている請求項10記載のスキャナ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿を読み取るスキャナ装置に関し、例えばシリアルプリンタのキャリッジ上にスキャナヘッドカートリッジを載せることによってプリンタを原稿の読み取り装置として機能させることが可能なプリンタ/スキャナ装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来の一般的なスキャナ装置においては、スキャン対象画像に光を照射し、この光が画像に反射してスキャナの光学部に入り、その光のレベルがアナログ/デジタル変換（以下A/D変換）によってデジタル値に変換されたものがスキャン画像処理として得られる仕組みになっている。スキャナの画質を決定する重要な要素としてコントラストが挙げられるが、これは画像中の最も暗い画素から最も明るい画素までの濃淡の範囲として定義される。スキャナはこのコントラスト範囲に基づき、取り込まれた各々の画素について光学アナログデータをA/D変換する。このコントラスト情報は、スキャナ装置の個体間の光学系特性及び電気回路特性のばらつきがあるため、個体によって異なる。そのため、スキャナ装置はスキャン動作を行う前に必ずこのコントラスト情報を規定する方法を遂行し、結果を記憶しておく必要がある。

【0003】コントラスト情報は、具体的にはそのスキャナ装置が実際に読み取って得られる最も白いデータの値を規定するための基準データ（以下白基準値）と、最も黒いデータの値を規定するための基準データ（以下黒

基準値（黒基準データ）又はオフセット値）で構成される。各々の画素をA/D変換する際、この白基準値（白基準データ）、オフセット値をレファレンスとしてA/D変換を行う。スキャナ装置が画像や白基準値、オフセット値を読み込む際、出力値は光源、光学センサ、A/D変換回路、アンプ等ハードウェアの環境、位置精度、個体差などに依存する。特定の画素を読み込む場合、その出力を一定にし、安定した高画質を実現するためにはこの依存度による変動比率が低いことが求められる。これを実現するためには精度の良い部品の採用、光源の高光量化、画素当たりの読み取り時間の増加、またA/D変換処理のレファレンスとなる白基準値、オフセット値の測定周期を原稿読み取り毎に行うなどの手段が取られている。

【0004】一方、最近ではワードプロセッサ等に用いられるシリアルプリンタにおいて、プリント手段である印字ヘッドカートリッジの代わりに同形状のスキャナユニットを搭載することで読み取り手段としても使用可能となるものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】スキャナ装置において、高画質、安定画像出力を実現するためには上記の方法や手段が一般的であるが、これらの方法や手段は装置の大型化、高価格化を招く。小型化、及び低価格化を行う場合、以下の問題点が挙げられる。

(1) 使用部品が制限される。例えばA/D変換の量子化処理に入力するアナログ値が低すぎると量子化誤差が大きくなってしまうため、アンプにより可変的にゲインの調整を行いアナログ値を理想的なレベルにしてやることが望ましいが、小型化、及び低価格化を行うためにゲインを可変できるアンプを採用できない場合がある。

(2) 省電力化、または発熱対策のため、光源の高出力化やアンプの高出力化が困難になる。

(3) 小型化により、各部品が光源を始めとする電気部品の発熱の影響を受けやすい。

(4) 小型化、低価格化のために、白基準値、オフセット値を測定するための白基準面（白面／黒面）を物理的に配置することが困難になる場合がある。その場合、白基準値とオフセット値の測定を行う度にユーザーが白基準値／オフセット値測定用基準原稿を原稿台に設置し、その読み取りを行う必要がある。

(5) 小型化、低価格化のために、使用できる光学部品の大きさが制限され、結果として理想的な特性を得られない場合がある。

(6) 小型化、低価格化のために、使用できる光源が制限され、結果として光源の使用回数に応じて光源が劣化し特性が変化する。

【0006】また、シリアルスキャナを実現する場合、以下の問題点が挙げられる。

(7) キャリッジの往復、原稿のフィードにより、読み

取り面とスキャナのセンサ部との距離（以下紙間）が、常に変化してしまう。

(8) フラットベッドスキャナ装置のようなラインスキャナと違い、キャリッジの往復方向の走査時間が必要となるため、原稿のスキャン動作に要する時間を配慮すると、画素当たりの読み取り時間の増加は困難になる。

【0007】本発明は上記の問題を解決するために成されたもので、簡単な構成により精度の高い、かつ安定したコントラスト情報を得ることのできるスキャナ装置を得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】第1の発明においては、原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、周囲温度を検出する検出手段と、上記光電変換手段が上記基準面を読み取ったときに検出された上記温度を記憶する記憶手段と、上記原稿を読み取る前に検出された温度が上記記憶手段に記憶された最近の温度から所定量以上変化したときに上記光電変換手段に上記基準面の読み取りを行わせ、読み取った値を基準データとして記憶する制御手段とを設けている。

【0009】第2の発明においては、原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、周囲温度を検出する検出手段と、上記光電変換手段が上記基準面を読み取って得られる基準データとこの基準データを得たときに検出された温度とを関連付けたデータベースを作成する作成手段と、上記データベースとを設けている。

【0010】第3の発明においては、上記データベースを参照し、上記温度に関連付けされた基準データがデータベースに存在すれば、その基準データを使用し、関連付けされた基準データがデータベースに存在しなければ基準データを再測定する制御を行う制御手段を設けている。

【0011】第4の発明においては、原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、周囲温度を検出する検出手段と、上記光電変換手段が上記基準面を読み取って得られる基準データを上記検出された温度に応じて補正する補正手段とを設けている。

【0012】第5の発明においては、原稿及び基準面を読み取る光電変換手段と、上記読み取り回数をカウントするカウント手段と、上記光電変換手段が上記基準面を読み取って得られる基準データを上記カウント手段のカウント数が所定値を越えたとき、上記基準データを再測定する制御を行う制御手段とを設けている。

【0013】

【作用】第1の発明によれば、画像読み取り時に、周囲環境温度を測定し、周囲環境温度が最近の白基準測定時の周囲環境温度から所定量以上変化している場合には、白基準データを再測定し、周囲環境温度の変化量が所定量以下の場合には、白基準データを再測定せずに、最近の白基準測定データを使用する。

【0014】第2の発明によれば、白基準測定時には、白基準データと周囲環境温度を関連付けて白基準データベースを作成する。

【0015】第3の発明によれば、画像読み込み時には、周囲環境温度を測定し、周囲環境温度が最近の白基準測定時の周囲環境温度から所定量以上変化している場合には、白基準データベースを参照し、周囲環境温度に関連付けされた白基準データがデータベースに存在すれば、その白基準データを使用する。関連付けされた白基準データがデータベースに存在しなければ、白基準データを再測定する。また、周囲環境温度の変化量周囲環境温度の変化量が所定量以下の場合には、白基準データを再測定せずに、最近の白基準測定データを使用する。

【0016】第4の発明によれば、画像読み取り時に、周囲環境温度を測定し、周囲環境温度が最近の白基準測定時の周囲環境温度から所定量以上変化している場合には、白基準データを周囲環境温度の変化率に応じた補正量で数値補正し、周囲環境温度の変化量が所定量以下の場合には、白基準データを補正せずに、最近の白基準測定データを使用する。

【0017】第5の発明によれば、画像読み取り回数をカウントし、画像読み取り回数が所定量を越えた場合、白基準データを再測定する。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面について説明する。

「ホストコンピュータプリンタ／スキャナの概略」図1は本発明の実施の形態によるシリアルプリンタ内蔵型携帯型パソコンの外観図を表し、図2はそのブロック図を表す。本装置はシリアルインクジェットプリンタの印字ヘッドカートリッジを移動させるキャリッジ上に印字ヘッドカートリッジと同形状のスキャナヘッドカートリッジを載せることによって、プリンタを原稿の読み取り装置として機能させることが可能となる。

【0019】このパソコンのホスト部において主制御を司らどっているのが中央処理装置201（CPU）であり、その基本的制御を指示するのが、BIOS ROM 202である。書き込み可能な不揮発性メモリ装置であるフロッピーディスク（FDD）203やハードディスク（HDD）204からフロッピーディスクコントローラ205（FDC）やハードディスクコントローラ206（HDC）を経由してアプリケーションプログラムを読みだし、システムメインメモリ207に展開し、また同メモリを利用してプログラムを実行する。このとき、画面の表示方法としては、ビデオグラフィックアレイコントローラ208（VGAC）を使って液晶（LCD）209にビデオメモリ（VRAM）210に書き込まれているキャラクタ等の表示を行ない、キーボード211からのキー入力（キーボードコントローラ（KBC）212を経由して行なわれる。ここで、数値演算プロセッ

サ（FPU）213はCPU201に対して演算処理のサポートを行なうものである。

【0020】リアルタイムクロック（RTC）214は現時点で経過時間を示すもので、システム全体の電源が切られた状態においても、専用バッテリーにより動作は行なわれる。SRAMメモリはシステムの動作状態などシステム情報が格納されている。このメモリも上記専用バッテリーにより電源未投入時にもその内容は保持されている。DMAコントローラ215（DMAC）はメモリーメモリ間、メモリーI/O間、I/O-I/O間において高速にデータ転送を行なうために、CPUの介在なしでデータ転送を行なう。割込コントローラ216

（IRQC）は各I/Oからの割り込みを受け付け、優先順位に従って処理を行なう。タイマは数チャンネルのフリーラングタイマを持ち、各種時間管理を行なう。その他外部につながるシリアルインターフェース217（SIO）、拡張ポート218（PORT）やユーザーに動作状況を伝えるLEDがある。

【0021】本パソコンには前述のようにシリアルプリンタ・シリアルスキャナユニット219が具備されている。プリンタ本体のキャリッジに脱着式の印字ヘッド及びスキャナヘッドのいずれかを装着することにより、印字機能もしくはスキャナ機能を実現する。プリンタはホスト部に対してパラレルインターフェースでつながっている。ホストとプリンタコントローラはI/Oポートのレジスタレベルでステータスデータ、印字／スキャンデータの送受を行う。

【0022】「プリンタ／スキャナ部」図3に本実施の形態のプリンタ／スキャナ部の外観図を、図4にそのブロック図を示す。尚、図3の各部分の説明は後述する。図4において、プリンタ装置はプリンタ制御用のCPU 401、プリンタ／スキャナ制御プログラムやプリンタエミュレーション、印字フォントを備えたROM 402、印字のための展開データ、スキャナにより取り込まれた画像データ、ホストからの受信データを蓄えておくRAM 403、プリンタ／スキャナの印字／スキャンヘッド404、モータを駆動するプリンタドライバ405、メモリのアクセス制御やホストとのデータのやりとりやプリンタドライバへの制御信号送出を行なうコントローラ406で構成される。また、本システム全体の機体温度を管理するためにサーミスタ407が設けられている。

【0023】CPU 401はROM 402内の制御プログラムにより本体のメカ的／電氣的制御を行いつつ、ホストからプリンタ／スキャナ部へ送られてくるエミュレーションコマンドをコントローラ内のI/Oデータレジスタから読みだし、コマンドに対応した制御をコントローラ内のI/Oレジスタ、I/Oポートに書き込み、読みだしを行う。

【0024】「プリンタ／スキャナコントローラ」図5

にプリンタコントローラの構成図を示す。コントローラの機能ブロックとしては、ホストとのコマンドレベルでのデータのやり取りを行なうI/Oデータレジスタ501、そしてそのレジスタから受信データをRAMに直接書き込む受信バッファコントローラ502、印字時にはRAMの記録データバッファから記録データを読みだし、印字ヘッドへ対してデータの送出を行ない、スキャナ使用時にはスキャンヘッドから送られてくるデータを同じくRAMの記録データバッファに書き込んで行く印字/スキャンバッファコントローラ503、RAMに対して3方向からのメモリアクセスを制御するメモリコントローラ504、プリント/スキャンシーケンスをコントロールするシーケンスコントローラ505、ホストとの通信をつかさどるホストインターフェース506のブロックから成る。

【0025】図6はプリンタ/スキャナのI/Oデータレジスタのマップを示す。この中でモータコントロールポート601はレジスタの値を直接書き換えることにより、ポートを制御して各モータを駆動するものである。記録データバッファエリア602は印字、またはスキャン動作に必要なデータ領域を設定するものであり、開始アドレス6021と終了アドレス(スキャン時は開始アドレスのみ)6022とを設定することにより、その範囲内で印字/スキャンバッファコントローラによりRAMの開始アドレスから順番に終了アドレスに至るまで記録データの読みだし、書き込みを行う。この時、記録データアドレスポインタは現在データ送出、または書き込み中のデータアドレスを示している。印字モードの場合、読み出されたデータは印字ヘッドに転送され、ヘッド内のヘッドドライバは制御信号を送出する。スキャンモードの場合、スキャンヘッドより送られてくるデータがこのバッファに書き込まれていく。

【0026】受信データバッファエリア603も同様に受信に必要なデータ領域を設定するものであり、開始アドレス6031と終了アドレス6032(スキャン時は開始アドレスのみ)とを設定することにより、その範囲内で受信バッファコントローラによりRAMの開始アドレスから順番に終了アドレスに至るまで受信データの書き込みを行う。この時、受信データアドレスポインタは現在データ受信済みになっているデータアドレスを示している。図7では上記動作におけるRAM403上の記録データバッファと受信バッファのアドレス領域とをそれぞれ示している。

【0027】「スキャナユニット」図8にスキャナヘッドカートリッジの外観を示す。以下図8、図3について説明する。図3、図8のプリンタユニット中スキャナヘッドカートリッジ800は、プリント用に用いられる図3の印字ヘッドカートリッジ302と同形状であり、プリンタ部との電氣的接続部も印字カートリッジと共通なコネクタ801を持つ。図3の301はキャリッジであ

り、スキャナヘッドカートリッジ800のコネクタ801の接点部802を介して、本体より読取制御信号を送受信する。また、ヘッドガイド303により、キャリッジとヘッドとの連結が行われている。読取り信号、制御信号は、接点部802及びフレキシブルケーブル304を介して装置本体のプリンタ/スキャナコントローラへ送られる。

【0028】図9は図8のスキャナヘッドカートリッジ内部に配置される部品のブロック図である。カートリッジ内部には図中の電気部品を実装したフレキシブル基板が略箱形状で内部光学系部品を包み込む構成で配置される。図中801はプリンタ本体により読取制御信号送受信するコネクタ部であり、802はその接点部である。901は読み取り用原稿である。902は光源となるLED発光素子であり、コネクタ部を介して電源が供給されることにより発光を行なう。903は光源902が照射した光の反射光をCCDセンサ904へ方向付けるミラーである。CCDセンサ904により検出された反射光のアナログ出力はアンプ905で増幅される。906はスキャナコントローラICである。本IC906は本体とのデータ/コマンドの送受、本体からのコマンドに応じたスキャナ動作のLED、CCD等の制御信号出力、CCDからの読み取りアナログデータを増幅したデータをA/D変換ブロック9061並びに本体への送出等の制御を行う。907は白基準値、オフセット値の二つのA/Dレファレンス値、スキャナの動作状態、読み取りデータの展開などを行なうワーク用SRAMである。908は周囲環境温度を検出する温度センサである。本体からのコマンドの送受はスキャナコントローラ906内のI/Oポートのレジスタレベルで行われる。図10にこのレジスタマップを示す。

【0029】図11、12は光学系部品、読み取り反射光の経路を表した図を示すもので、以下、概略を説明する。ケース2内において、光源であるLED3に近接して、集光手段である円筒形状のロッド・レンズ6がLED3の並び方向と平行に設置されている。LED3の照射中心はロッド・レンズ6のレンズ作用面の中心を通過し、原稿面を斜めに照射する構成となっている。原稿からの反射光は、光軸中心が原稿と略直角方向に設けられた第1の結像系レンズであるフィールド・レンズ7を通過した反射光は、読み取り幅方向と平行に設けられたミラー5により光軸の進行方向が90°折り曲げられて原稿と略平行な光線とされる。11はアパーチャであり、フィールド・レンズ7の結像面はこの位置とされる。アパーチャ11の後方には第2の結像系レンズが設けられている。結像レンズの結像位置はCCDセンサ13の位置である。

【0030】図13は図11、図12で示した読み取り反射光の経路の詳細を表している。反射光の経路について横方向から見た図と、上方向から見た図とで構成され

ている。1301は光の経路を示す。スキャン対象ライン1302は、LED902からCCDセンサ904に達する反射光が読み取り用原稿用紙901上で反射する位置を示している。上方向から見た図で明らかなように、一列に並べられた複数のLED902から発せられた光は1302のスキャン対象ラインにて反射し、903の受光レンズ及びミラーで集光され、一列に並べられた複数のCCDセンサ904に達する。各々のCCDセンサ904は、読み取った画像の各々の画素に対応する。小型、安価な構成においては、LED902の数を十分に多くすることができないため、列中で両端に位置するCCDセンサ904に達する反射光は中央に比べて少ない。

【0031】図14は理想的な光学部の構成と、小型、安価な光学部の構成とを比較する図である。上図(a)では高価なベンタプリズム1401が採用されており、読み取り原稿用紙901に対して垂直に光は入射する。従って1402、1403、1404のように紙面の高さが変化しても、受光レンズ及びミラー903に達する反射光に変化はない。一方小型・安価な構成においては、上記ベンタプリズムがないため下図(b)のように光は反射角1405のような角度 θ を持つに至る。小型化のため、紙面を遠ざけて角度 θ を小さくすることも難しい。結果として紙面の高さが変化すると、受光レンズ及びミラー903に達する反射光は位置ずれを起こす。安価な受光レンズ及びミラー903は両端部分のゲインが低く、1402の紙面基準位置で反射した場合のゲインを最高にして、紙面が浮いても沈んでもゲインは低下することになる。

【0032】以下、LED902の数が少数で受光レンズ及びミラー903の長さが短く、CCDセンサ904のセンサ数が128個、各センサ間の距離が1/360インチ、スキャン幅0.36インチであるスキャナヘッドカートリッジ800について説明する。図15はスキャナヘッドカートリッジ800を用いて読み取り用原稿用紙901の全域をスキャンした場合の動作例について示している。走査処理は、カラム方向にCCDセンサ904を128個並べたヘッドをライン方向に動かすことで行われるが、それだけではカラム方向のスキャン幅は0.6インチにしかならない。従って、読み取り用原稿用紙901の全域をスキャンするためには、1ライン走査処理の後スキャン幅分だけ紙をフィールドし、再び同様の走査処理を行う必要がある。従って本装置においては、1501に示したスキャナヘッドの軌跡のようにスキャナヘッドカートリッジ800を動かして、複数回の走査処理を行う仕様になっている。

【0033】図16は蓄積時間とキャリッジ速度、ライン方向読み取り解像度の関係を示している。蓄積時間とは1画素を読み込むために要する時間であり、キャリッジ速度とはスキャナヘッドカートリッジ800がライン

方向に動く速度を示している。このときライン方向の読み取り解像度は、以下の式で表される。

【0034】ライン方向の読み取り解像度 = $1 / (\text{蓄積時間} \times \text{キャリッジ速度})$

以下、本実施の形態の装置において、ライン方向の読み取り解像度が360dpiのときの蓄積時間が256マイクロ秒、180dpiのときの蓄積時間が512マイクロ秒である場合について説明する。図17はホスト200とプリンタ219間の情報のやり取りに使用される専用ステータスポートについて示した図である。1701で示されるステータスポート1は8ビットで構成されており、他のステータスポート及びプリンタ219の状態に関する情報をやりとりするのに用いる。1702で示されるステータスポート2は16ビットで構成されており、コマンド及びデータをやりとりするために用いる。1703で示されるステータスポート3は16ビットで構成されており、印刷用のイメージデータをホスト200からプリンタ219に送出するために用いる。

【0035】図18は1701のステータスポート1について説明したものである。各々のビットはホスト200、プリンタ219の双方から参照することができる。1801のビット0は1702のステータスポート2を介してホスト200からプリンタ219にデータが送られているとき1、否のとき0になる。1802のビット1は1702のステータスポート2を介してプリンタ219からホスト200にデータが送られているとき1、否のとき0になる。1803のビット2は1703のステータスポート3を介して、ホスト200からプリンタ219にデータを送ることができるとき0、否のとき1になる。1804のビット3はプリンタ219の電源が入っているとき0、否のとき1になる。1805のビット4はプリンタ219がbusy状態であるとき1、ready状態であると0になる。1806のビット5は1701～1703のステータスポートが初期化中であるとき1、初期化済みであるとき0になる。

【0036】図19は1702のステータスポート2を介して、ホスト200からプリンタ219に送られるコマンドの一覧である。ホスト200はこれらのコマンドを1702のステータスポート2に書き込んでから1801のビット0を立てる。プリンタ219は1801のビット0が立っていることを検知次第、1702のステータスポート2に書き込まれたコマンドに従って処理を行い、1801のビット0を落とす。この処理が終了次第、1702のステータスポート2に結果を書き込み1802のビット1を立てる。ホスト200は1802のビット1が立っていることを検知次第、1702のステータスポート2の内容を読み込み、読み込みが終了したら1802のビット1を落とす。

【0037】以下、コマンドの詳細について説明する。1901に示した1000Hはステータスポート1、

2、3の初期化を行うものである。1902に示した4000Hは印刷イメージの転送を行うためのコマンドであり、このコマンドを書き込んだ後、1703のステータスポート3にイメージデータ自体を書き込むことで、印刷を行うことが可能である。1903に示した8000H～8F78Hはステータス読み取り用のコマンドであり、以下12ビットは画像スキャン動作後のフィード量を示す。コマンドを書き込むと読み込んだイメージデータが順次1702のステータスポート2を介してプリンタ219からホスト200に送られてくる。このイメージデータ転送後、下位12ビットの値で示されるフィード量だけフィードして動作は終了する。ここで、フィード量の単位は1/360インチである。

【0038】1904に示した9000H～9F78Hはフィードを指示するためのコマンドであり、下位12ビットの値でフィード量を指定する。フィード量の単位は1/360インチである。1905に示した9FF0Hは排紙を指示するコマンドである。1906に示した9FF1Hは給紙を指示するコマンドである。1907に示したA801Hは現在プリンタ219に搭載されているヘッドユニットの情報を取得するためのコマンドであり、このコマンドを発効するとプリンタ219から図20で示した1バイトのヘッドユニット情報が1702のステータスポート2を介してホスト200に送られてくる。図20の2001に示したビット0は現在プリンタ219に搭載されているヘッドユニットの種別を示しており、0であればスキャナヘッドが、1であれば印字ヘッドが搭載されていることを意味する。2002に示したビット1は現在プリンタ219にヘッドユニットが搭載されているか否かを示しており、0であればヘッドユニット無、1であればヘッドユニット有を意味する。

【0039】図19の1908に示したA805Hは現在プリンタ219で設定されている読み取り解像度の設定値を取得するためのコマンドであり、このコマンドを発効するとプリンタ219から図21で示した1バイトの読み取り解像度情報がホスト200に送られてくる。図21の2101に示したビット0が1のとき360dpi、2102に示したビット1が1のとき180dpi、2103に示したビット2が1のとき90dpiを意味する。これらのビットが2つ以上同時に1になることはない。1909に示したAD00H～AD3FHは蓄積時間512マイクロ秒で検出した白基準値を取得するためのコマンドであり、下位8ビットがヘッドのドット0～127に順次対応している。このコマンドを受け取ると、プリンタ219は該当するドットに設定された1バイトの白基準値を1702のステータスポート2を介してホスト200に送り返す。

【0040】1910に示したAD40H～AD7FHは蓄積時間256マイクロ秒で検出した白基準値を取得するためのコマンドであり、下位8ビットがヘッドのド

ット0～127に順次対応している。このコマンドを受け取ると、プリンタ219は該当するドットに設定された1バイトの白基準値を1702のステータスポート2を介してホスト200に送り返す。1911に示したAD80Hは搭載されているヘッドユニットのIDを取得するためのコマンドである。このコマンドを受け取ると、プリンタ219はそのIDを1702のステータスポート2を介してホスト200に送り返す。1912に示したAD81Hはプリンタ219の機内温度情報を取得するためのコマンドである。このコマンドを受け取ると、プリンタ219は1バイトの上記機内温度情報を1702のステータスポート2を介してホスト200に送り返す。

【0041】1913に示したADF0Hは、白基準値の検出実動作を行うためのコマンドである。このコマンドを受け取ると、プリンタ219は蓄積時間512マイクロ秒、256マイクロ秒各々について白基準値の検出動作を行う。1914に示したB805Hは、プリンタ219に新しい読み取り解像度を設定するためのコマンドであり、このコマンドを発効した後続けてプリンタ219に図21で示した1バイトの読み取り解像度情報を送ること、新しい読み取り解像度の設定を行うことができる。1915に示したBD00H～BD3FHは蓄積時間512マイクロ秒時の白基準値をホスト200からプリンタ219中のRAM403に送るためのコマンドであり、下位8ビットがヘッドのドット0～127に順次対応している。このコマンドを発効した後続けてプリンタ219に1バイトの白基準値を送ること、該当するドットの白基準値を設定することができる。RAM403中の白基準値は実スキャン動作を行う直前にスキャナヘッドに書き込まれる。

【0042】1916に示したBD40H～BD7FHは蓄積時間256マイクロ秒時の白基準値をホスト200からプリンタ219中のRAM403に送るためのコマンドであり、下位8ビットがヘッドのドット0～127に順次対応している。このコマンドを発効した後続けてプリンタ219に1バイトの白基準値を送ること、該当するドットの白基準値を設定することができる。RAM403中の白基準値は実スキャン動作を行う直前にスキャナヘッドに書き込まれる。1917に示したBDF0Hはプリンタ219中のRAM403に設定された白基準値をスキャナヘッドに書き込むためのコマンドである。1918に示したD000Hはヘッド交換位置へのキャリッジ移動を行うためのコマンドであり、このコマンドを受信するとプリンタ219はヘッドユニットの初期化処理を行ってからホームポジションにキャリッジを移動させる。1919に示したD100Hはヘッド交換位置からホームポジションにキャリッジを戻すためのコマンドであり、このコマンドを受信するとプリンタ219はヘッドユニットの初期化処理を行ってからホーム

ポジションにキャリッジを移動させる。

【0043】図22は第1の実施の形態における専用ソフトウェアプログラムによるスキャナヘッド装着処理手順を表わしたフローチャートである。図23は第1の実施の形態における専用ソフトウェアプログラムによる画像読み取り処理手順を表わしたフローチャートである。図24は本実施の実態における最近周囲温度を保存しておくVRAMワークエリアを表わした図である。図中24-1は最近周囲温度保存エリアである。

【0044】次に、第1の実施の形態において、専用のソフトウェアプログラムを使用してスキャナヘッド800をキャリッジ301に装着する処理について図22を用いて説明する。図22中の処理22-1において、プログラムはコマンド1901を発行し、ステータスポートを初期化する。次に処理22-2において、コマンド1918を発行し、プリンタ219のキャリッジをヘッド交換位置に移動させる。次に処理22-3において、装置使用者は手作業によりスキャナヘッド800をキャリッジ301に装着する。次に処理22-4において、プログラムはコマンド1919を発行し、ヘッド交換を終了させる。

【0045】次に、第1の実施の形態において、専用ソフトウェアプログラムを使用してスキャナ装置により、原稿から画像データを読み取る処理について図23、図24を用いて説明する。図23中の処理23-1において、プログラムはコマンド1901を発行し、ステータスポートを初期化する。次に処理23-2において、コマンド1912を発行し、スキャナユニットの周囲環境温度を温度センサから取得する。次に処理23-3において、図24VRAMワークエリア中の最近周囲環境温度保存エリア24-1に最近の温度データが保存されているかチェックする。最近の周囲環境温度が保存されていないか、処理は23-5に進み、取得した周囲環境温度をVRAMワークエリアに保存し、処理23-6に進む。周囲環境温度が保存されていれば、処理は23-4に進み、取得した周囲環境温度とVRAMワークエリアに保存されている最近周囲環境温度の値との差分が10度（許容温度変化定量）を越えているかチェックする。差分が10度を越えていれば、処理は23-5に進み、取得した周囲温度をVRAMワークエリアに保存し、次に処理23-6に進む。処理23-6において、プログラムはコマンド1913を発行し、スキャナ装置に白基準値の検出動作を実行させる。この時、検出された白基準値はスキャナコントローラIC906により自動的にSRAM907に保存される。以後、白基準値の検出動作を再実行しない限り、取得した白基準値はSRAM907に保存する。次に処理は23-7に進む。

【0046】一方、処理23-4において温度の差分が10度を越えていなければ処理は、23-7進む。処理23-7において、プログラムはコマンド1906を発

行し、原稿を給紙する。次に処理23-8において、コマンド1914を発行し、読み取り解像度の設定を行う。次に処理23-9、23-10、23-11において、プログラムはコマンド1903を発行してスキャナ装置に画像読み取り処理を実行させ、画像データを取得する。この時、スキャン装置は、A/D変換処理のレファレンスとしてSRAM907に保存されている白基準値を使用する。そして、取得したデータをハードディスク204上に存在するファイルに保存し、必要なすべての画像読み込みが終了するまで、この処理をくり返し実行する。最後に処理23-12においてプログラムは、コマンド1906を発行し原稿を排紙し、原稿読み取り処理を終了させる。

【0047】次に第2の実施の形態について説明する。図25は第2の実施の形態における専用ソフトウェアプログラムによる画像読み取り処理手順を表わしたフローチャートである。図26は第2の実施の形態における、ハードディスク204上に存在するファイルに含まれる、白基準値と周囲環境温度とスキャンカウント（光源劣化指標）とを関連付けて作成された白基準データベースの内容を表わした図である。図中26-1は、トータルスキャンカウントエリア、26-2は、白基準値取得時スキャンカウントエリア、26-3は白基準値保存エリア、26-4～は、対温度データエリアである。

【0048】白基準データベースは、周囲環境温度を1の位で切り捨てられて計算される簡易周囲環境温度ごとに対温度データエリアを持ち、対温度データエリアは、白基準値取得時スキャンカウントエリア26-2、白基準値保存エリア26-3を持つ。すなわち、画像読み取り時の周囲環境温度が0～9度の場合、簡易周囲環境温度は0度になり、この値に関連付けられる0度エリア26-4が存在し。同様に周囲環境温度が0～19度の場合、簡易周囲環境温度は10度になり、この値に関連付けられて10度エリア26-5が存在する。また、これ以上の温度においても同様に簡易周囲環境温度に関連付けられたエリアが存在し、各エリアは、白基準値取得時スキャンカウントエリア26-2、白基準値保存エリア26-3を持つ。

【0049】次に、他の実施の形態において、専用ソフトウェアプログラムを使用してスキャナ装置により、原稿から画像データを読み取る処理について図25、図26を用いて説明する。図25中の処理25-1において、プログラムはコマンド1901を発行し、ステータスポートを初期化する。次に処理25-2において、コマンド1912を発行し、スキャナ装置の周囲環境温度を取得する。次に処理25-3において、取得した周囲環境温度を1の位で切り捨て簡易周囲環境温度を計算する。

【0050】次に処理25-4において、図26白基準データベースに、処理25-3において計算した簡易周

周囲環境温度に対応する対温度エリアの白基準値取得時スキャンカウントエリア26-2を読み出しデータが保存されているかチェックする。データが保存されていなければ処理は25-5に進み、データが保存されていなければ処理は25-8に進む。次に処理25-5において、プログラムはトータルスキャンカウントエリア26-1に保存されているトータルスキャンカウントを読み出し、処理25-4で読み出した白基準値取得時スキャンカウントとの差分を計算する。この差分が100(許容光源劣化定量)を越えていなければ処理は25-6に進み、この差分が100(許容光源劣化定量)を越えていなければ処理は25-8に進む。

【0051】次に処理25-6において、プログラムは処理25-3において計算した簡易周囲温度に対応する対温度データエリアの白基準値保存エリア26-3から白基準値を読み出す。そして、次に処理25-7においてコマンド1915、1916、1917を発行し処理25-6において読み出された白基準値をスキャナヘッドのSRAM907に書き込む。この後、処理は25-11に進む。

【0052】処理25-8において、プログラムはコマンド1913を発行し、スキャナ装置に白基準値の検出動作を実行させる。この時、検出された白基準値はスキャナコントローラIC906により自動的にSRAM907に保存される。以後、白基準値の検出動作を再実行しない限り、白基準値はSRAM907に保存され続ける。次に処理25-9において、プログラムはコマンド1909、1910を発行し、SRAM907に保存されている白基準値を読み出す。次に処理25-10で読み出した白基準値を、処理25-3において計算した簡易周囲温度に対応する対温度データエリアの白基準値保存エリア26-3に保存する。次に処理25-11において、プログラムはトータルスキャンカウントエリア26-1に保存されているトータルスキャンカウントを読み出し、それを、処理25-3において計算した簡易周囲温度に対応する対温度データエリアの白基準値取得時スキャンカウントエリア26-2に保存する。次に処理は25-12に進む。

【0053】処理25-12において、プログラムはコマンド1906を発行し、原稿を給紙する。次に処理25-13において、コマンド1914を発行し読み取り解像度の設定を行う。次に処理25-14、25-15、25-16において、プログラムはコマンド1903を発行してスキャナ装置に画像読み取り処理を実行させ、画像データを取得する。この時、スキャン装置は、A/D変換処理のレファレンスとしてSRAM907に保存されている白基準値を使用する。そして、取得したデータをハードディスク204上に存在するファイルに保存し、必要なすべての画像読み込みが終了するまで、この処理をくり返し実行する。次に処理25-17にお

いて、コマンド1906を発行し原稿を排紙する。最後に処理25-18において、プログラムはトータルスキャンカウントエリア26-1に保存されているトータルスキャンカウントの値を1増加させ原稿読み取り処理を終了させる。

【0054】次に第3の実施の形態について説明する。図27は第3の実施の形態における、専用ソフトウェアプログラムによる画像読み取り処理手順を表わしたフローチャートである。図28は第3の実施の形態における、ハードディスク204上に存在するファイルに含まれる、周囲環境温度の変化量と白基準値の補正量に関連付けて作成された白基準データベースの内容を表わした図である。図28中、28-1は最近周囲温度保存エリアである。28-2は周囲環境温度変化量エリア、28-3は白基準値補正量エリアである。白基準データベースには、それぞれの周囲環境温度の変化量に対応した白基準値の補正量が保存されている。すなわち、図28中、周囲環境温度変化量エリア28-2に保存されている周囲環境温度変化量1には、白基準値補正量エリア28-3に保存されている白基準補正量1が、周囲環境温度変化量2には、白基準値補正量エリア28-3に保存されている白基準補正量2が対応し、以下、他の値についても同様である。実際には、周囲環境温度変化量5～10度に対応して白基準補正量+0.1(+10%)という形でデータが保存されている。

【0055】次に、第3の実施の形態において、専用ソフトウェアプログラムを使用してスキャナ装置により、原稿から画像データを読み取る処理について図27、図28を用いて説明する。図27中の処理27-1において、プログラムはコマンド1901を発行し、ステータスポートを初期化する。次に処理27-2において、コマンド1912を発行し、スキャナ装置の周囲環境温度を取得する。

【0056】次に処理27-3において、図28白基準データベースの最近周囲環境温度保存エリア28-1に温度データが保存されているかチェックする。最近周囲環境温度が保存されていなければ、処理は27-4に進み、取得した周囲環境温度を最近周囲環境温度保存エリアに保存し、処理27-5に進む。処理27-5において、プログラムは、コマンド1913を発行しスキャナ装置に白基準値の検出動作を実行させる。この時、検出された白基準値はスキャナコントローラIC906により自動的にSRAM907に保存される。以後、白基準値の検出動作を再実行しない限り、取得した白基準値はSRAM907に保存される。次に処理は27-11に進む。

【0057】一方、処理27-3において最近周囲環境温度保存エリア28-1に最近周囲環境温度が保存されていれば、処理は27-6に進み、プログラムは、取得した周囲環境温度と最近周囲環境温度エリア28-1に保存

されている最近周囲環境温度の値の差分（周囲環境温度の変化量）を計算する。次に処理27-7において、プログラムは、図28白基準データベースの周囲環境温度変化エリア28-2、白基準値補正量エリア28-3からを参照し、処理27-6で計算した周囲環境温度変化量に対応する、白基準値補正量を読み出す。

【0058】次に処理27-8において、プログラムは、コマンド1909、1910を発行し、SRAM907に保存されている白基準値を読み出す。次に処理27-9で読み出した白基準値を、処理27-7において読み出した白基準補正量に従い補正する。実際は以下の計算式で補正値が求められる。

白基準補正値＝白基準値×（1＋白基準補正量）

【0059】次に処理27-10においてプログラムは、コマンド1915、1916、1917を発行し処理27-9において補正した白基準値をスキャナヘッドのSRAM907に書き込む。その後、処理は27-11に進む。処理27-11においてプログラムは、コマンド1906を発行し原稿を給紙する。次に処理27-12においてコマンド1914を発行し読み取り解像度の設定を行う。次に処理27-13、27-14、27-15においてプログラムは、コマンド1903を発行してスキャナ装置に画像読み取り処理を実行させ、画像データを取得する。この時、スキャナ装置は、A/D変換処理のレファレンスとしてSRAM907に保存されている白基準値を使用する。そして、取得したデータをハードディスク204上に存在するファイルに保存し、必要なすべての画像読み込みが終了するまで、この処理をくり返し実行する。最後に、処理27-16においてプログラムは、コマンド1905を発行し原稿を排紙し原稿読み取り処理を終了させる。

【0060】以上説明したように、シリアルプリンタのキャリッジ上に着脱自在なスキャナヘッドカートリッジを載せることによって原稿画像を読み取る機能を備えた、小型、低価格なプリンタ／スキャナ装置において、周囲環境温度が許容温度変化量を越えた場合、あるいは、光源の劣化が許容光源劣化量をこえた場合には、白基準値を再取得することにより、出力を一定にし、安定した高画質を実現することが可能となる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明によれば、基準データの再取得を、画像読み込み時に必ず行うのではなく、周囲環境温度が許容温度変化量を越えた場合に限定することによりユーザーの負荷、時間を軽減することが可能となる。

【0062】また、第2の発明、第3の発明によれば、基準データの再取得を、画像読み込み時に必ず行うのではなく、基準データベースにデータが存在しない場合に限定することによりユーザーの負荷、時間を軽減することが可能となる。

【0063】また、第4の発明によれば、基準データの再取得を、画像読み込み時に必ず行うのではなく、基準データが1度も取得されていない場合に限定することによりユーザーの負荷、時間を軽減することが可能となる。

【0064】また、第5発明によれば、基準データの再取得を、画像読み込み時に必ず行うのではなく、光源の劣化が許容光源劣化量をこえた場合、基準データベースにデータが存在しない場合に限定することによりユーザーの負荷、時間を軽減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態によるシリアルプリンタ／スキャナ装置内蔵型パソコンの外観図である。

【図2】シリアルプリンタ／スキャナ装置内蔵型パソコンのブロック図である。

【図3】シリアルプリンタ／スキャナ装置の外観図である。

【図4】シリアルプリンタ／スキャナ装置のブロック図である。

【図5】シリアルプリンタ／スキャナコントローラの構成図である。

【図6】シリアルプリンタ／スキャナ装置のI/Oデータレジスタのマップを示す構成図である。

【図7】RAM403上の記録データバッファと受信バッファのアドレス領域を示す構成図である。

【図8】スキャナヘッドカートリッジの外観図である。

【図9】スキャナヘッドカートリッジの内部構成を示すブロック図である。

【図10】スキャナヘッドカートリッジのスキャンコントローラ906内のI/Oポートレジスタマップの構成図である。

【図11】スキャナヘッドカートリッジの光学系部品及び読み取り反射光の経路を表わした斜視図である。

【図12】スキャナヘッドカートリッジの光学系部品及び読み取り反射光の経路を表わした側面図である。

【図13】スキャナヘッドカートリッジの読み取り反射光の経路の構成図である。

【図14】理想的な光学部の構成と、スキャナヘッドカートリッジの光学部を比較するための構成図である。

【図15】スキャナヘッドカートリッジを用いて画像読み取りを実行した場合のヘッド動作を示す構成図である。

【図16】スキャナ装置の蓄積時間とキャリッジ速度、及び、ライン方向の読み取り解像度を示す構成図である。

【図17】シリアルプリンタ／スキャナ装置内蔵型パソコンのホスト200とプリンタ219の情報のやり取りに私用される専用ステータスポートを示すブロック図である。

【図18】シリアルプリンタ／スキャナ装置内蔵型パソコン

コンのホスト200とプリンタ219の情報のやり取りに私用される専用ステータスポート1を説明する構成図である。

【図19】シリアルプリンタ/スキャナ装置における種々の制御コマンドを示す構成図である。

【図20】シリアルプリンタ/スキャナ装置内蔵型パソコンのホスト200とプリンタ219の情報のやり取りに私用される専用ステータスポート2を説明する構成図である。

【図21】シリアルプリンタ/スキャナ装置内蔵型パソコンのホスト200とプリンタ219の情報のやり取りに私用される専用ステータスポート3を説明する構成図である。

【図22】本発明の第1の実施の形態におけるスキャナヘッド装着手順を表わしたフローチャートである。

【図23】本発明の第1の実施の形態における画像読み取り処理手順を表わしたフローチャートである。

【図24】本発明の第1の実施の形態におけるVRAMワークエリアを説明する構成図である。

【図25】本発明の第2の実施の形態における画像読み取り処理手順を表わしたフローチャートである。

【図26】本発明の第2の実施の形態における白基準データベースを説明する構成図である。

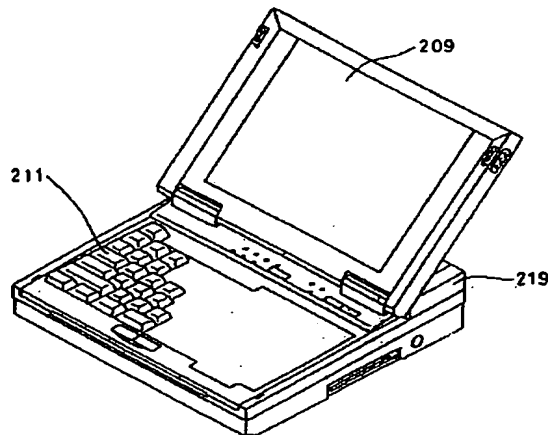
【図27】本発明の第3の実施の形態における画像読み取り処理手順を表わしたフローチャートである。

【図28】本発明の第3の実施の形態における白基準データベースを説明する構成図である。

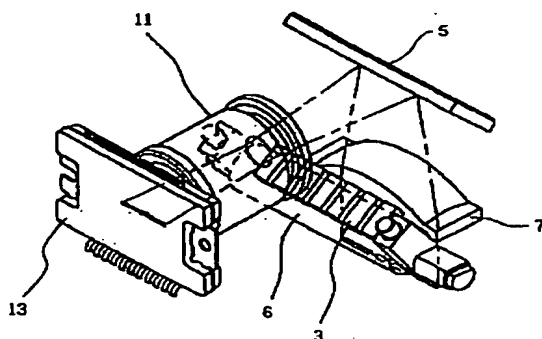
【符号の説明】

- 901 原稿
- 904 CCDセンサ
- 906 スキャナコントローラIC
- 908 温度センサ
- 301 キャリッジ
- 800 スキャナヘッドカートリッジ

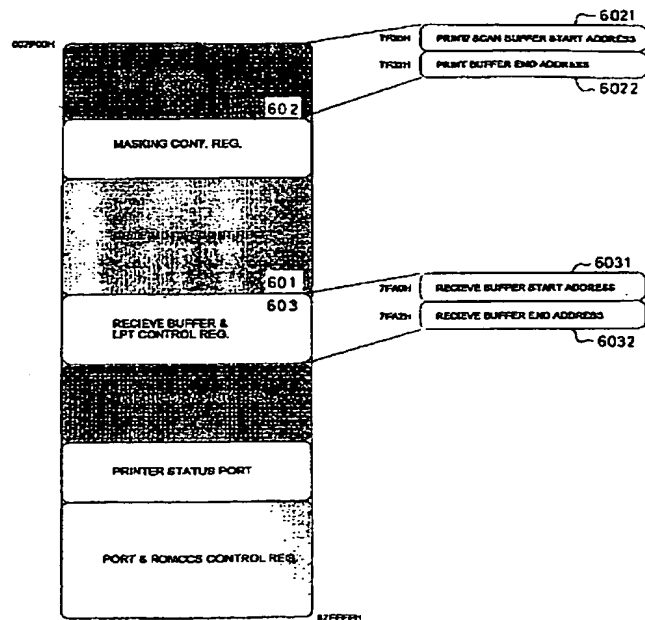
【図1】



【図11】



【図6】

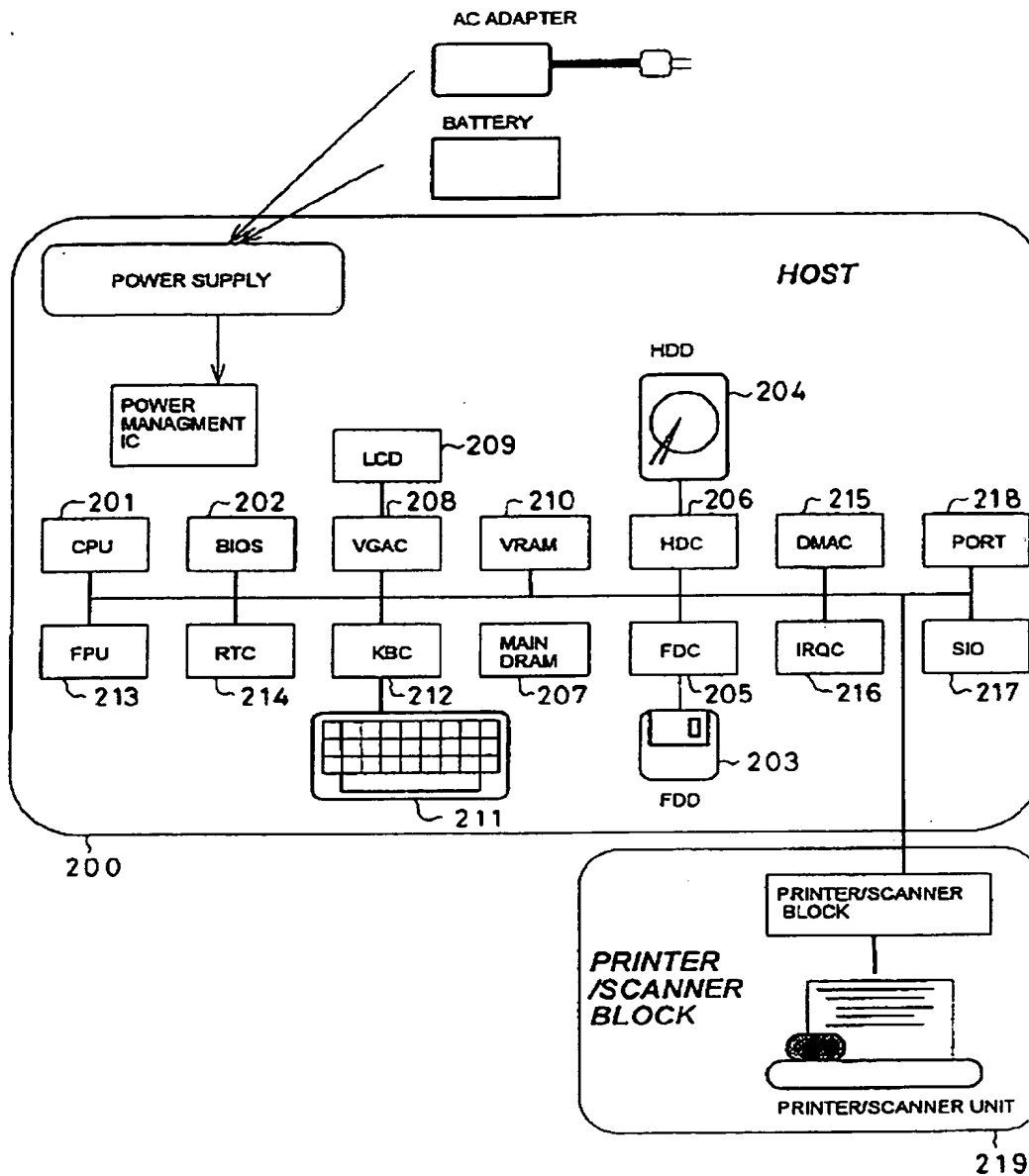


IO REGISTER MAP

【図16】

蓄積時間 (秒)	キャリッジ速度 (インチ/秒)	
	X	X/2
1 / (X * 360)	360 dpi	720 dpi
2 / (X * 360)	180 dpi	360 dpi

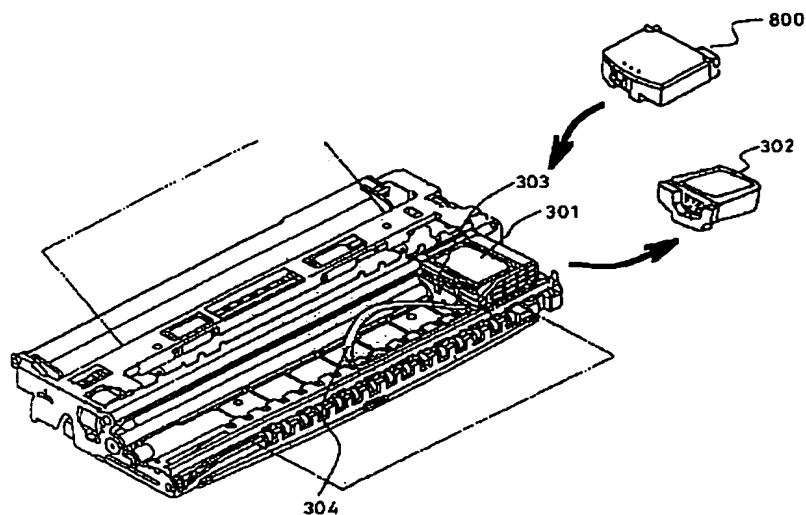
【図2】



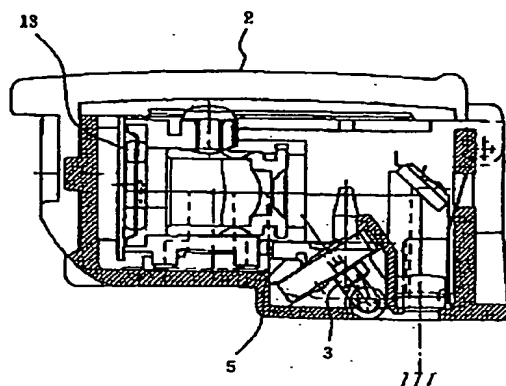
【図18】

	ビット番号	ホストから見たビット内容	プリンタから見たビット内容
1801→	ビット0	0=デフォルト状態 1=ステータスポート2からデータ送信中	0=デフォルト状態 1=ステータスポート2からデータ受信
1802→	ビット1	0=デフォルト状態 1=ステータスポート2からデータ受信	0=デフォルト状態 1=ステータスポート2からデータ送信
1803→	ビット2	0=ステータスポート3書き込み可 1=ステータスポート3書き込み不可	—
1804→	ビット3	0=プリンタ電源ON 1=プリンタ電源OFF	—
1805→	ビット4	0=プリンタready 1=プリンタbusy	—
1806→	ビット5	0=ステータスポート初期化済 1=ステータスポート初期化中	—

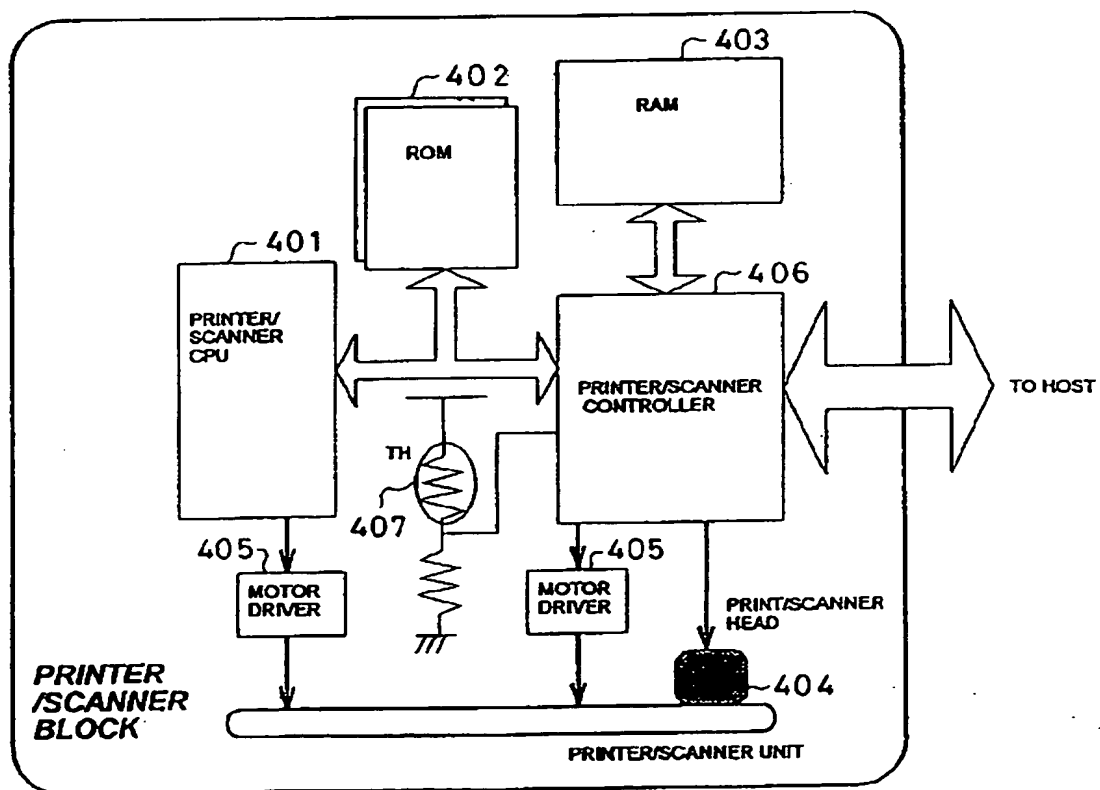
【図3】



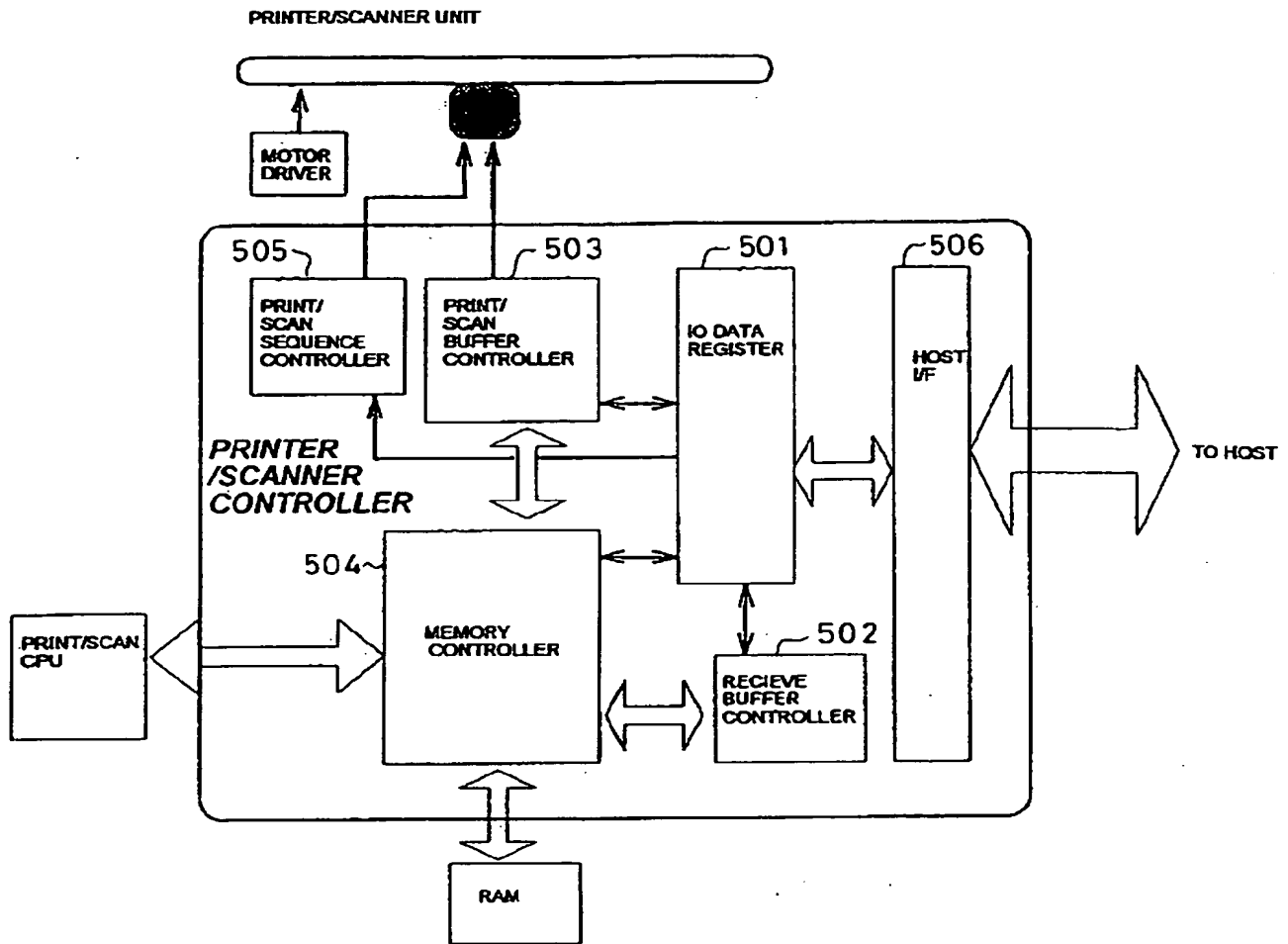
【図12】



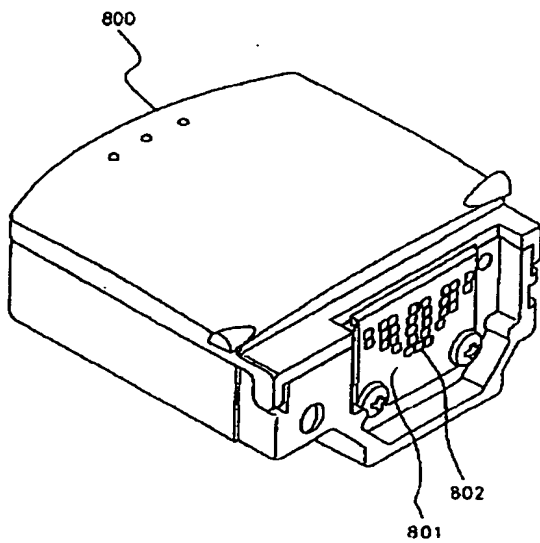
【図4】



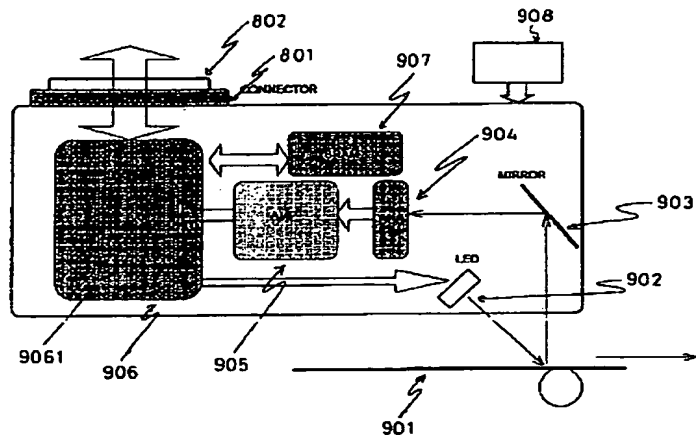
【図5】



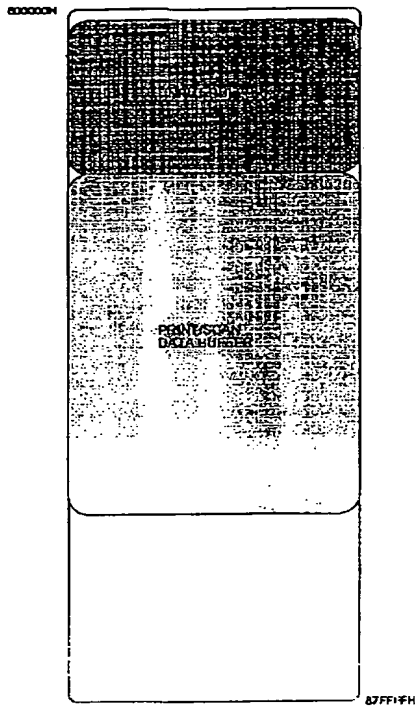
【図8】



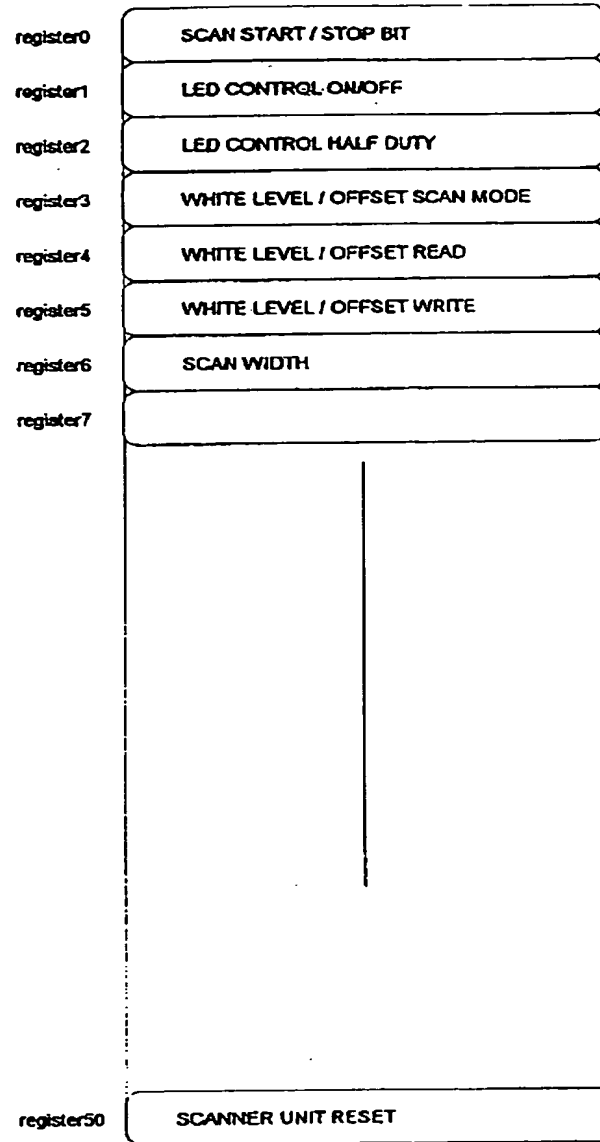
【図9】



【図7】



【図10】



SCANNER CONTROL IC I/O REGISTER MAP

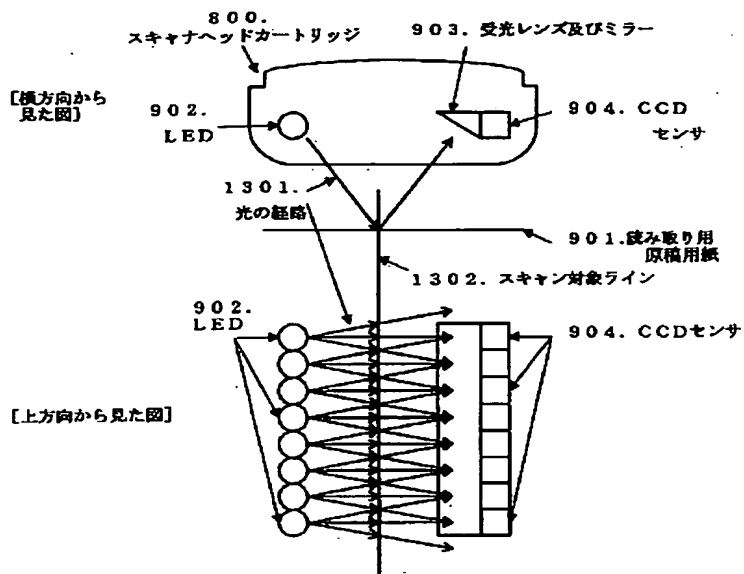
【図20】

ビット番号	ホストに送り返されるデータ内容
2001→ ビット0	0=スキヤナヘッドが搭載されている 1=印字ヘッドが搭載されている
2002→ ビット1	0=何も搭載されていない 1=ビット0で示されるヘッドが搭載されている

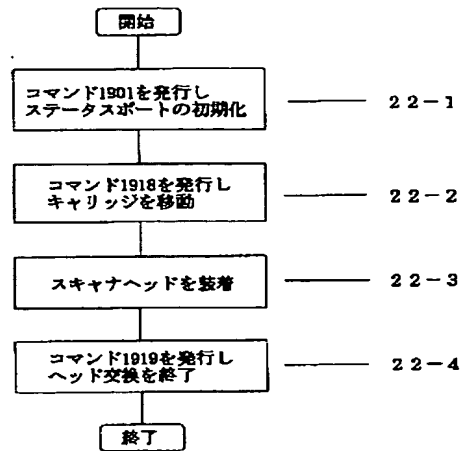
【図21】

ビット番号	データ内容
2101→ ビット0	1=360dpi
2102→ ビット1	1=180dpi
2103→ ビット2	1=90dpi

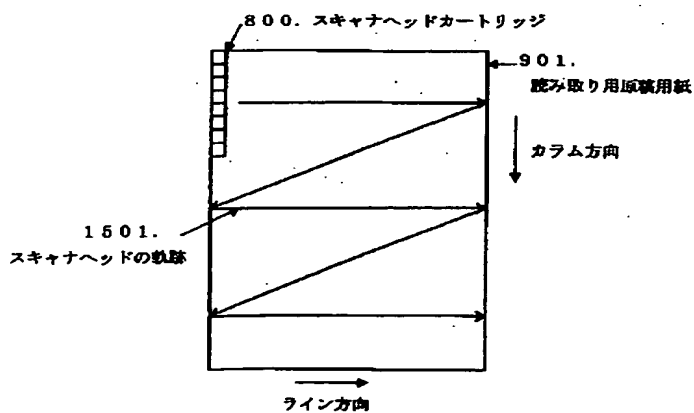
【図13】



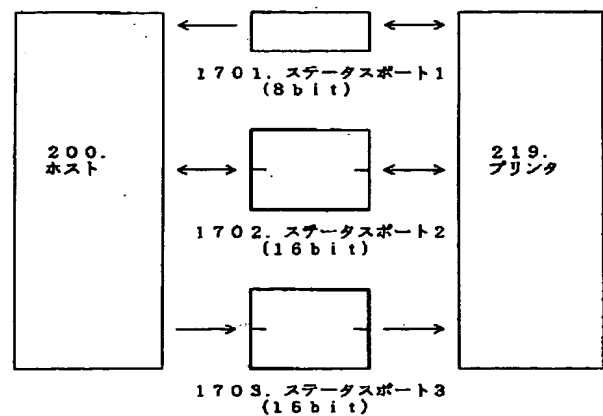
【図22】



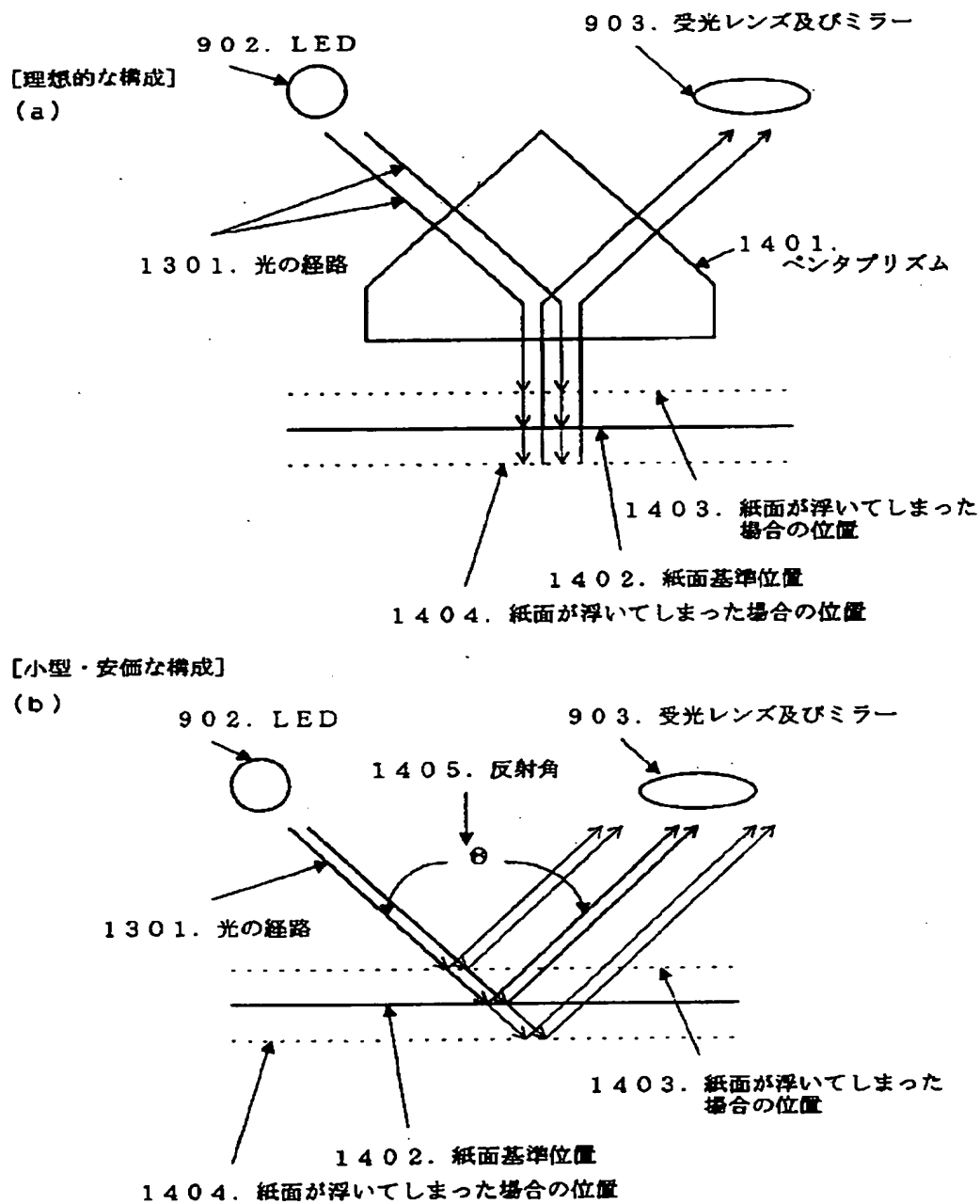
【図15】



【図17】



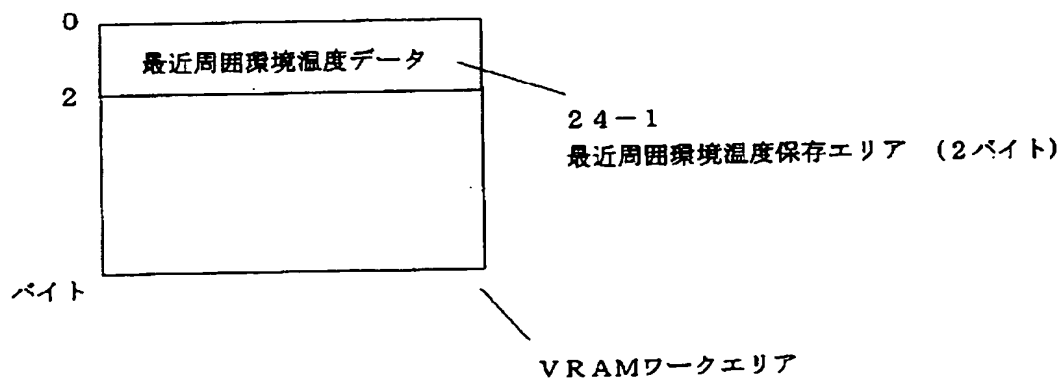
【図14】



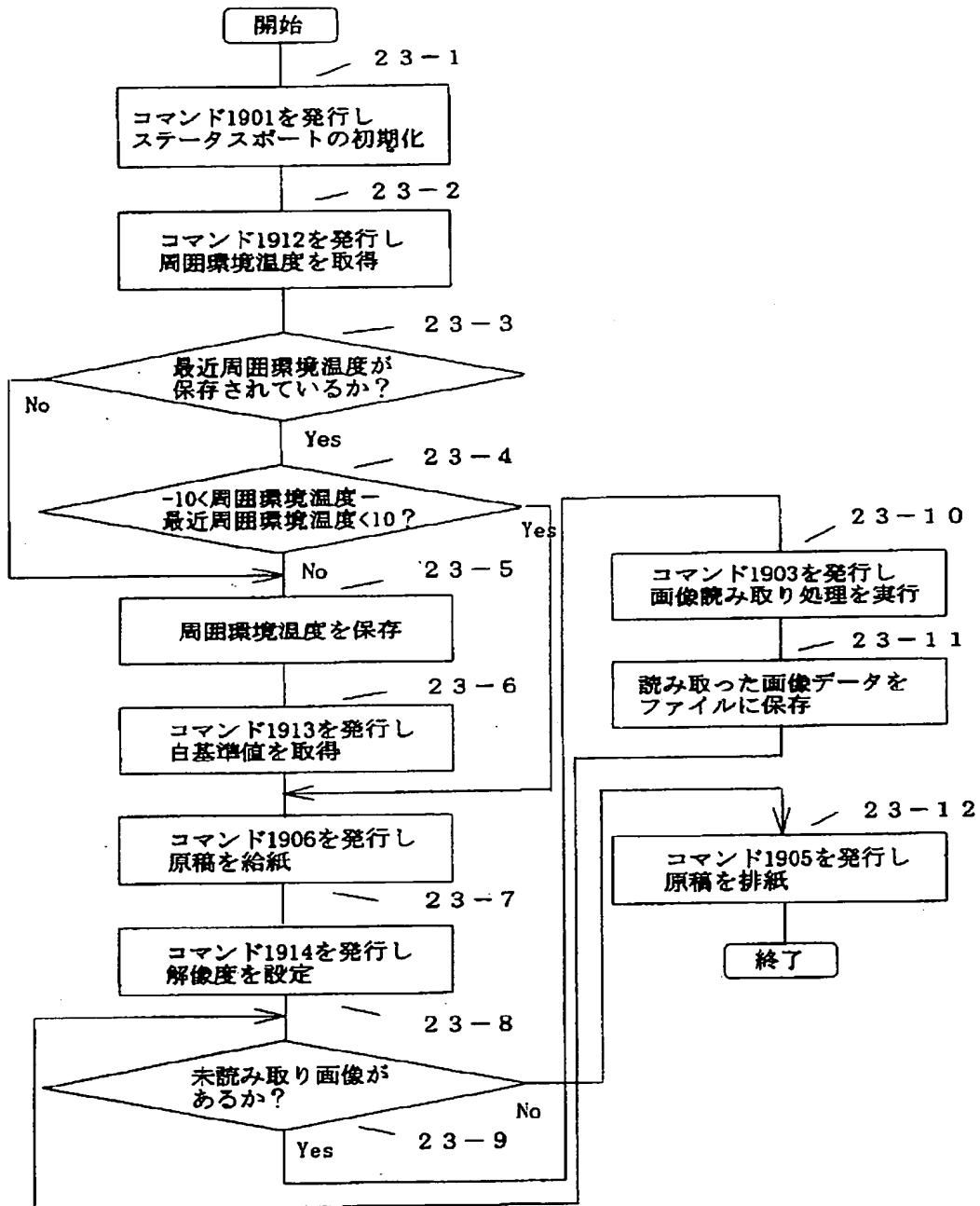
【図19】

	コマンドパラメータ	コマンド内容
1901→	1000H	ポート初期化
1902→	4000H	印刷イメージ転送
1903→	8000H ～8F78H	スキヤナ読み取りコマンド
1904→	9000H ～9F78H	フィード
1905→	9FF0H	排紙
1906→	9FF1H	給紙
1907→	A801H	現在のヘッドユニット情報の取得
1908→	A805H	現在の読み取り解像度の取得
1909→	AD00H ～AD3FH	各ヘッドの白基準値を2ヘッド単位で読み出す (蓄積時間512マイクロ秒)
1910→	AD40H ～AD7FH	各ヘッドの白基準値を2ヘッド単位で読み出す (蓄積時間256マイクロ秒)
1911→	AD80H	ヘッドIDを読み出す
1912→	AD81H	読み出し時の温度を読み出す
1913→	ADF0H	白基準値換出動作の遂行
1914→	B805H	読み取り解像度の設定
1915→	BD00H ～BD3FH	各ヘッドの白基準値を2ヘッド単位で設定する (蓄積時間512マイクロ秒)
1916→	BD40H ～BD7FH	各ヘッドの白基準値を2ヘッド単位で設定する (蓄積時間256マイクロ秒)
1917→	BDF0H	白基準値設定動作の遂行
1918→	D000H	ヘッド交換位置へのキャリア移動
1919→	D100H	ヘッド交換終了

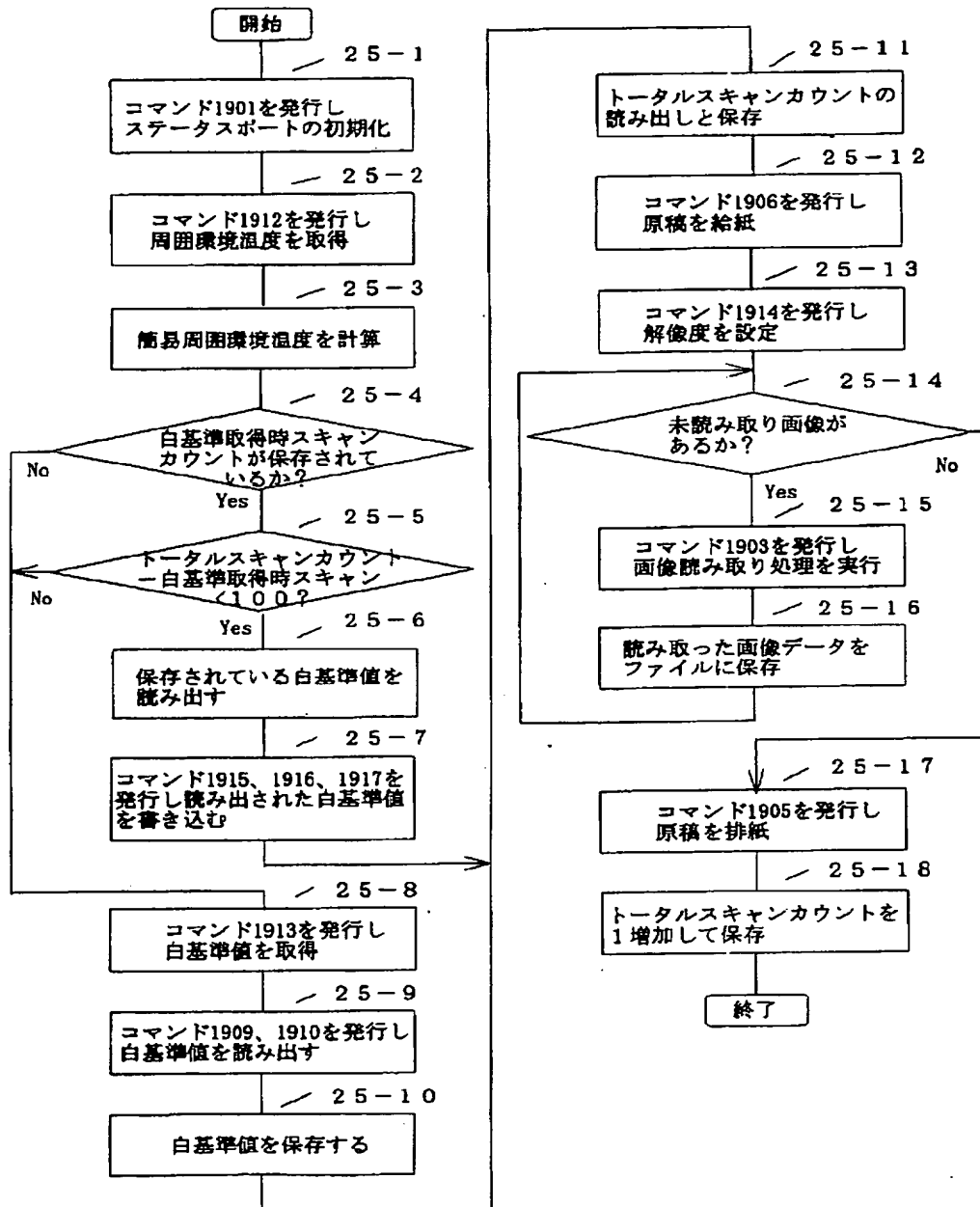
【図24】



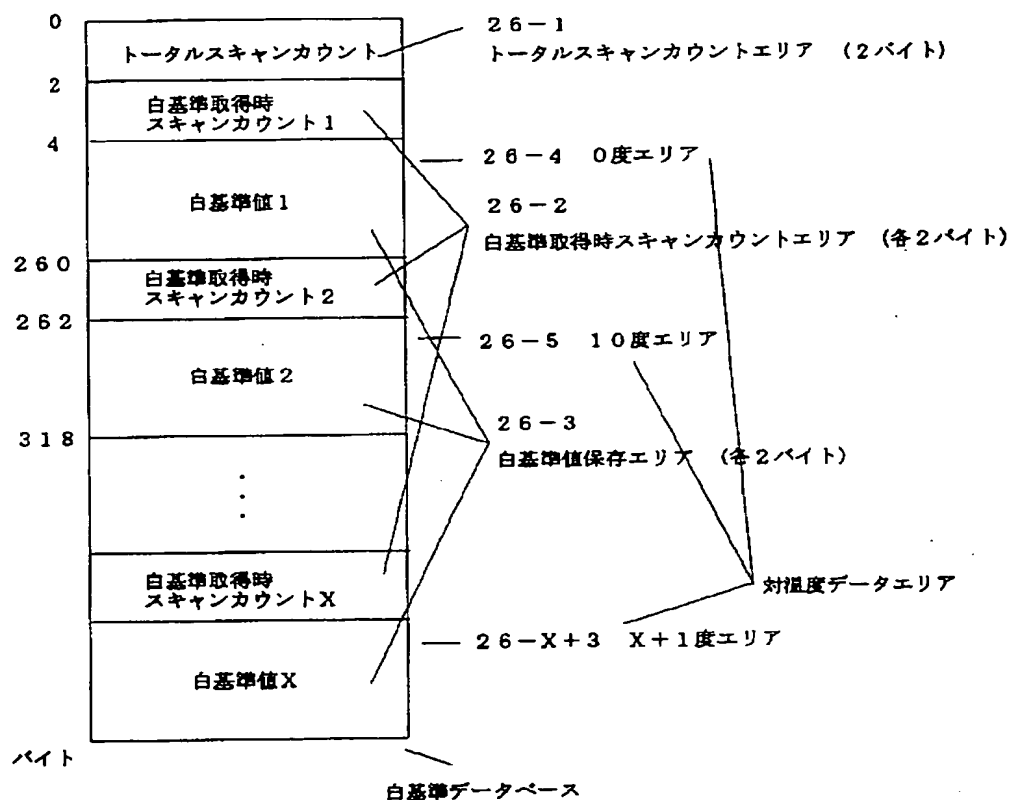
【図23】



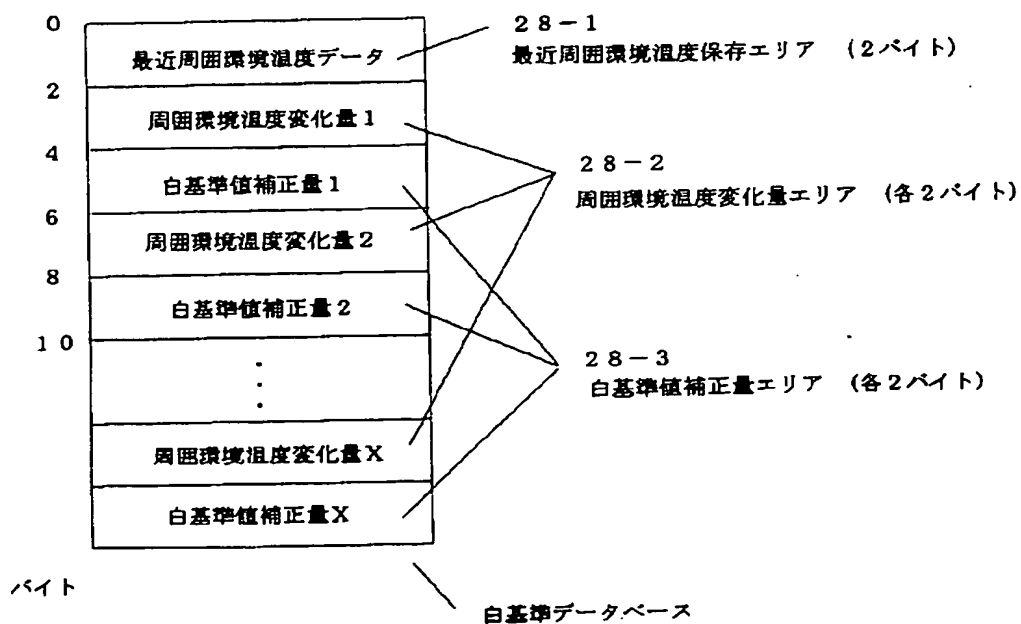
【図25】



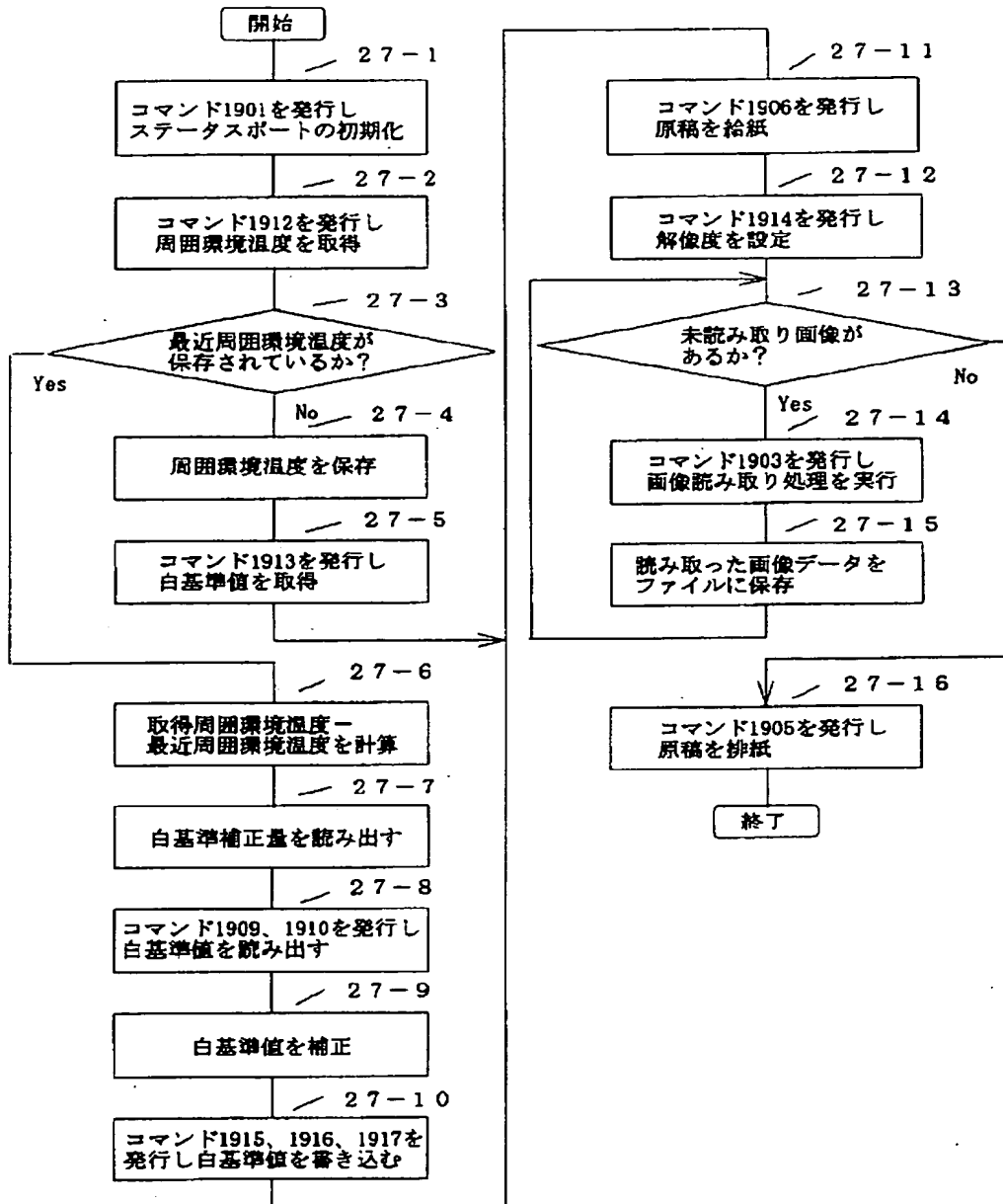
【図26】



【図28】



【図27】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.